



TITLE:

14 ニホンザルにおける性交渉パタンの進化要因(X.共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

中川, 尚史; 下岡, ゆき子; 鈴木, 滋; 高橋, 弘之

CITATION:

中川, 尚史 ...[et al]. 14 ニホンザルにおける性交渉パタンの進化要因 (X.共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 2008, 38: 100-101

ISSUE DATE:

2008-08-31

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/166523>

RIGHT:

ウイ、サツマイモ、ニンジン、ピーマン、条件3では条件1+条件2の10品目を3回ずつ提示した。給餌量はマカクで各品目0.5kg、チンパンジーで2kgとした。その結果、採食バウト内での選択品目数はチンパンジーよりもマカクの方が多かった。マカクでは、5品目よりも10品目のほうが有意に選択品目数が増加したが、チンパンジーでは変化しなかった。一方、日内採食品目数はチンパンジーもマカクも差はなかった。マカクは1回の採食で様々なものを食べるが、チンパンジーは選択性が強く、1日を通じて様々なものを食べる傾向が見られた。

9 ボノボの群れ動態に関する研究

田代靖子（(株)林原生物化学研究所・類人猿研究センター）

コンゴ民主共和国ワンバ森林では、1973年から、野生ボノボの長期調査がおこなわれてきた。個体識別に基づくボノボの社会学的研究の分野では、これまでに多くの成果をあげている。ところが、1996年の内戦勃発以降、長期にわたって調査をおこなえず、20年以上継続して個体識別されていた群れの個体の由来がわからなくなってしまった。ボノボの社会学的な研究をおこなう上で血縁関係は必須の情報であり、内戦前のデータを活かすためにも、個体名の確認が必要である。

そこで、2004年の調査再開時から、ボノボの糞に含まれるDNAを分析することによって個体の由来を明らかにする研究をおこなっている。糞と尿からDNAを抽出し、ミトコンドリアDNAのd-loop領域の増幅とシーケンスをおこなった。内戦前に採集されたメスの配列と比較することによって、若オス3個体の由来が明らかになり、内戦前には対象群に所属していなかったメス3個体の配列も確定した。また、他群出身と思われるオスが対象群と一緒に遊動していることがわかった。

今後、まだ目的部位の増幅・シーケンスができていない3個体について分析をおこない、対象群全個体の由来を明らかにするとともに、各個体の遺伝子試料を蓄積する予定である。

10 野生ニホンザルに起きた家系の順位逆転の要因について

風張喜子（北海道大・院・環境科学）

ニホンザルのオトナメス間の順位は家系によって決まり、長期間ほとんど変化しない。しかし、2003年の冬に宮城県金華山の個体群において家系レベルの順位逆転が観察された。本研究では、家系レベルの順位獲得・維持に及ぼす血縁個体の影響を明らかにすることを目的とした。(1) 敵対的交渉時の血縁個体からの援助の頻度と血縁個体数に関係が見られるか、(2) 家系内の血縁個体数・援助の頻度に順位逆転の前後で変化が見られるか検討した。敵対的交渉時の援助の頻度については、1995年～2003年（順位変動前）、2004年～2006年（順位変動後）のアドリブデータと本年度（順位変動後）のデータを用いた。

順位逆転の前後ともに、血縁個体数が多いほど敵対的交渉時に血縁個体から援助を受ける頻度が有意に高かった。順位逆転前には血縁個体数・援助の頻度とも、順位が低下した家系で有意に高かった。一方、順位変動

後には血縁個体数・援助の頻度ともに順位が上昇した家系のほうが有意に高かった。以上の結果から、血縁個体数の逆転とそれに伴う援助頻度の逆転が、家系の順位逆転をもたらしたと考えられる。家系レベルの順位獲得・維持には血縁個体が重要な影響を及ぼしていると言える。

11 Simian foamy virus を用いたマカクの研究

関加奈子（東京大・院・生物科学）

Simian foamy virus (SFV) は非病原性寄生体として霊長類で感染率の高いレトロウイルスである。SFVの感染動態を調べることで、宿主個体の個体間関係を明らかにすることを目標に、本年度は感染経路の推定を試みた。

霊長類研究所の放飼場で飼育されているニホンザル5群、アカゲザル2群を対象とし、全頭から血液を採取し、白血球層からDNAを抽出した。DNA抽出液からPCR法を用いてSFVポリメラーゼ領域を増幅し、SFVプロウイルスの検出を試みた。その結果、ニホンザルでは164頭中110頭(67.1%)から、アカゲザルでは94頭中41頭(43.6%)からプロウイルスが検出された。その後ダイレクトシーケンシングを行い、ニホンザル85頭、アカゲザル22頭のSFV配列が決定した。それらの配列を比較・分類したところ、1群あたり3～10の株が検出された。母子で株の一致率を調べると、ニホンザルでは38組中13組(34.2%)、アカゲザルは3組中0組(0%)だったことから、母子間の垂直伝染は起きていないと考えられる。本年度の結果からは具体的な感染経路の解明には至らなかった。

今後、上記5群を継続的に調査し各個体の感染状況の変化をみるとともに、塩基配列を比較する領域を増やしてより詳細なSFV株の分類をし、感染経路の解明を目指す。

14 ニホンザルにおける性交渉パタンの進化要因

中川尚史、下岡ゆき子（京都大・院・理）、鈴木滋（龍谷大・国際文化）、高橋弘之（鎌倉女子大・児童）

本研究は、純野生ニホンザル個体群間で性交渉パターンを比較することを通じて、その進化要因を探る目的で行なった。

本研究の一環として、2005年および2006年に鹿児島県屋久島西部低地林に生息する半山E群を対象にした調査は終え、すでに一部ではあるがデータ解析済である。今年度は、その比較対象として宮城県金華山島に生息するA群を選び、全く同様の方法で調査を行う予定であった。本調査の方法上の特徴として3名の調査者が同時にそれぞれ別の個体を追跡し、概ね交尾季を通じて継続する点にあったが、諸般の事情から調査者1名による10月約3週間の調査に留まり、得られた結果は予備的なものとなった。しかしながら、性交渉パターンにおいて幾つかの明瞭な違いが認められる見込みが得られたので、ここに報告する。

射精にまで至ったマウンティング・シリーズの平均時間長はα雄以外の群れ雄9.28分、群れ外雄12.05分、平均マウント回数はそれぞれ16.6回と15.5回、平均総ラスト数はそれぞれ60.1回、44.3回であった。これらの値を2007年の金華山同様、発情期の多い交尾季であつ

た 2005 年の屋久島の同時期の値と比べると、すべてにおいてより高い値を示した。なお、 α 雄は発情雌から交尾を拒絶されることが多く、得られたサンプル数が少なかったので比較対象から除外した。

金華山は屋久島に比べ食物密度が低いために、雄および発情雌の空間密度が低く、互いに遭遇する確率も低いと考えられる。そうした環境においては、遭遇した相手との間で確実に受精に至る交尾をする形質が選択されると予測されるが、上記の交尾パタンの結果はこうした予測と合致するものであった。そのほか関連することとして、異性との遭遇確率の低い金華山の発情雌は発情声を頻繁に発しおそらく自身の存在を宣伝していること、それでも遭遇できないので、屋久島の発情雌のように交尾終了後に雄より先に立ち去ることが少ない、などの違いが認められた。

15 ニホンザルコドモの遊びのレパートリーに関する地域間比較の継続調査

島田将喜 (滋賀県立大・人間文化)

本年度秋期の調査では、金華山のコドモの遊びに関して興味深い発見があった。遊びの量的側面では、純野生群の金華山にあっても、栄養状態が良好な秋期には、コドモの遊びの頻度・持続時間は非常に高く・長く、常時高頻度・長時間の遊びが生じる餌付け群の嵐山に匹敵していた。一方質的側面では、16-17 年度の夏にはまったく観察されなかったさまざまな遊び方が観察された。たとえば申請者が「アスレチック遊び」と呼ぶ遊び方や、「水遊び」といった特定の条件を備えた場所が限定されるタイプの遊び方が見出された。また申請者が以前から着目してきた「物を伴った社会的遊び」のカテゴリーに含まれる遊び方が、金華山でも秋には頻繁に観察され、そうした遊び方の一つのタイプである「ターゲットの物を巡って生じる追いかけっこ」もある程度見出されるという発見があった。ただし金華山におけるこれらの遊びの相互行為が、嵐山などで見出される典型的な「ターゲットの物を巡って生じる追いかけっこ」との間に「文化的」な違いが見出されるかどうかについては、今後更なる調査が必要だ。

環境内に遊びに利用可能な物体がどの程度存在しているのかを評価するための地面の「ゴミセンサス」を行った結果、たとえば標高が低い場所ではゴミなどの「人工物」が多少見つけられるが、「葉の付いていない木の枝」は無数に見出されることが分かった。こうした場所でもコドモは人工物を利用して遊ぶ場合が多い。つまり彼らは「枝だらけ」の環境に暮らしているが、物を伴って他個体と遊ぶ際には、人工物の方を「選択」している可能性がある。

16 植物の成分含有量の種内変異がニホンザルの採食樹繰り返し利用に与える影響

西川真理 (京都大・院・理)

野生下の霊長類において、葉食に利用する樹種は同一種であっても特定の樹木個体が頻繁に利用されることが知られている。その要因として、同一樹種における二次代謝物質含有量の種内変異が影響している可能性が指摘されている。本研究では、ニホンザルによる成熟葉の採食樹選択と二次代謝物質含有量との関係を調べ

た。鹿児島県屋久島のニホンザル E 群のオトナメス 5 頭を対象とし、個体追跡法を用いて葉食についての採食樹の利用頻度を調べた。葉食が観察された樹種のうち、ウラジロエノキ、クロキ、ヒメユズリハ、ミミズバイの 4 種を実験の対象とし、一種につき、繰り返し利用が観察された樹木個体 (2~4 個体) とそうでない樹木個体 (2~4 個体) から成熟葉をサンプリングし、縮合型タンニン (Acidified Vanilin 法)、総フェノール (Folin-Ciocalteu 法)、ガロタンニン (Rhodanine 法) の 3 成分について 1 サンプルあたり 4 回定量した。縮合型タンニンおよび総フェノールの実験では、測定値を示す吸光度が安定しなかったため、正確な定量がおこなえなかった。このことから、上記の実験方法は成熟葉の乾燥サンプルには適さないことが判明した。また、ガロタンニン含有量は上記の方法では検出限界以下であった。以上のことから、高速液体クロマトグラフィーや遠赤外光を用いた実験方法の方がより適切であると考えられる。

17 The influence of extrinsic mortality on life history traits: A study of the Japanese Macaque

Alisa CHALMERS (京都大・院・理)

This study investigates whether environment and nutrition have an effect on the life history traits and steroid hormones of Japanese macaques in wild ($n \leq 34$), provisioned ($n \leq 201$), and captive ($n \leq 69$) conditions in Japan for 30 years. The results show that all life history traits (except for age at first birth) differed significantly ($P < 0.01$) between the wild vs.

provisioned/captive conditions, indicating a strong nutritional influence. Cortisol was two times higher on average ($P < 0.01$) in provisioned and wild populations compared to captive. Further analysis is needed for estrogen and DHEAS, biomarkers of fertility and longevity, respectively.

18 注意欠陥/多動性障害 (ADHD) のモデル動物の作成 船橋新太郎 (京都大・こころの未来研究センター)

ADHD, 前頭連合野の機能異常, ドーパミン (DA) 作動系の変化との間の密接な関係が示唆されている。発達初期に前頭連合野で生じた DA 作動系の変化が ADHD の原因であるという仮説を検証するため、若年サルの前頭連合野に 6-OHDA を投与して DA 線維を破壊し、ADHD 児の行動特徴である多動、注意障害、衝動性が生じるかどうかを解析した。今年度は注意障害と衝動性に注目して検討した。モンキーチェアに座した 3 頭の 6-OHDA 注入サルと 3 頭の非注入サルに視覚弁別課題 (2 枚の写真を提示し、サルが含まれている写真を選択すると報酬を与える) を行わせ、課題遂行の持続性の程度をアクトグラムにより検討した。その結果、非注入サルでは約 1 時間のテスト期間中ほぼ持続的に課題を遂行し続けたが、6-OHDA 注入サルでは課題の遂行期と休止期が交互に生じ、休止期はしばしば 5 分以上続くことがあり、この間、チェアの中での回転行動や外部の物音に対する注意行動が頻繁に観察された。この結果は、6-OHDA 注入サルの注意持続の困難さや無関係な刺激への注意の易変性を示すものと考えられる。

19 ニホンザル乳児における顔刺激のパーツに対する大きさ判断